Детская энциклопедия

Чевостик

Борис Ицкович

Поезда и железные дороги

МИФ

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

В новой книге серии Чевостик и дядя Кузя изучат историю железных дорог, поездов и метро. Они отправятся в путешествие по самой длинной железной дороге в мире, побывают на первом вокзале и на открытии первой станции метро. А ещё узнают, как делают вагоны, как переводят стрелки и как машинист управляет поездом. Для детей младшего школьного возраста.

- Борис Ицкович
  - Информация от издательства
  -
  - Давайте знакомиться!
  - Путешествие начинается!
  - Покупаем билеты. Были бумажные, стали электронные
  - На вокзале. От бального зала до памятника архитектуры
  - В пути. Какие бывают вагоны и поезда
  - В кабине машиниста. Что можно увидеть через лобовое окно
  - Великий Сибирский путь. От Уральских гор до Тихого океана
  - На обратном пути. Как перевозят грузы
  - Опасно ли ездить на поездах. Почему поезда не сталкиваются
  - За кулисами железной дороги. Чего не видят пассажиры
  - Метро — тоже железная дорога. От серого подземелья до мраморных дворцов
  -
  - Вот мы и дома
  - МИФ Детство
  - Над книгой работали

Борис Ицкович
Поезда и железные дороги. Детская энциклопедия

Информация от издательства

Серия «Чевостик»

Тексты заданий *Евгении Бахуровой*

Ицкович, Борис
Поезда и железные дороги. Детская энциклопедия: для мл. шк. возраста / Борис Ицкович; ил. Е. Захаровой; тексты заданий Е. Бахуровой. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2023. — (Чевостик).
ISBN 978-5-00195-860-4

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© ИП Томисонец Д. А., брендбук, 2023
© Захарова Е. В., иллюстрации, 2023
© Издание, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2023

ПРИКЛЮЧЕНИЯ
ПАРОВОЗЫ

Давайте знакомиться!

Здравствуйте, ребята! Меня зовут Чевостик. Я живу на книжной полке в библиотеке у дяди Кузи. Не удивляйтесь: я небольшого роста, а нижняя полка в книжном шкафу дяди Кузи очень высокая и просторная, поэтому мне на ней хорошо и удобно. Какой я? Похож на обыкновенного мальчишку, волосы рыжие, характер весёлый. Дядя Кузя в шутку зовёт меня Чевочкой с хвостиком. Но никакого хвоста у меня нет, зато есть ушки на макушке. Больше всего на свете я люблю узнавать новое, поэтому всё время задаю всякие вопросы дяде Кузе. О чём бы я ни спросил, он всё знает и мне рассказывает. Это потому, что дядя Кузя очень умный. Он прочитал много-много разных книг. А ещё мы с ним любим путешествовать! В путешествиях нам помогает времяскок. Это такой прибор, его дядя Кузя изобрёл. Набираешь на времяскоке место и время, куда хочешь попасть, раз, два — и уже там! Сегодня мы наверняка тоже куда-нибудь отправимся!

Путешествие начинается!

— Чевостик, привет! Ты где? Что делаешь?

— Здравствуй, дядя Кузя! Я здесь, у себя на полке. Нашёл в коробке с игрушками деревянный паровозик и два вагона и играю. Я машинист. Ту-ту-у-у.

— Замечательно. Только на твоей деревянной железной дороге кое-чего не хватает.

— Чего же, дядя Кузя?

— Многого, Чевостик. Даже рельсов у тебя нет. А ведь именно из-за них дорога называется железной. Хочешь прокатиться на настоящем поезде, узнать, как устроена железная дорога, какие люди на ней работают?

— Конечно хочу. Я ещё никогда не ездил на поезде. А зачем вообще нужны поезда? Ведь, если недалеко, можно доехать на автомобиле, а далеко — полететь на самолёте.

— Мы с тобой уже говорили о разных видах транспорта, об автомобилях и авиации. Каждый из них удобен по-своему. На грузовике хорошо перевозить не очень большие грузы и не слишком далеко. Самолёт нужен, когда расстояние очень велико. За несколько часов ты долетишь туда, куда на другом виде транспорта придётся ехать много дней. А есть места, где живёт мало людей и нет никаких дорог. Туда можно добраться только на самолёте. Но обычный самолёт большой груз не возьмёт, да и полёты стоят очень дорого, поскольку расходуется много топлива. Поэтому самолётом пользуются, когда надо быстро

преодолеть огромное расстояние, или срочно перевезти небольшой груз, или попасть туда, куда больше никак не доберёшься.

— А на поезде можно перевезти всё что угодно и в любое место?

— Поезда перевозят на большие расстояния самые разные грузы — тяжёлые и лёгкие, твёрдые, жидкие и сыпучие. Для разных грузов есть разные виды вагонов, ты это скоро увидишь. Поезда доставляют на металлургические заводы уголь и руду, из которых выплавляют металл. Потом везут металлические листы на автомобильный завод в другом городе. И готовые автомобили с завода в разные концы страны развезут тоже поезда! С такой задачей никакой другой транспорт не справится. Но поезд может поехать не куда угодно, а только туда, где проложены рельсы.

— А разве рельсы есть не везде?

— Не везде. Но наша огромная страна вся покрыта сетью железных дорог, по которым днём и ночью мчатся поезда с пассажирами или грузами. В России самая длинная железнодорожная магистраль в мире, она тянется от Москвы до Владивостока. Её длина — больше девяти тысяч километров. Это Транссибирская магистраль, раньше её называли Великим Сибирским путём. Из конца в конец поезд идёт почти семь дней.

— Как можно целую неделю сидеть в вагоне? Ни погулять, ни побегать! Пассажирам, наверное, ужасно скучно?

— На самом деле очень немногие пассажиры проезжают по железной дороге огромные расстояния от начала до конца. Обычно они сходят на промежуточных станциях, а на их место садятся другие пассажиры, которые тоже проезжают лишь часть общего пути. Но есть люди, которые очень любят путешествовать на поезде. И ехать им не скучно, а очень интересно. Где ещё за несколько дней можно увидеть, как разнообразна наша страна? Мимо окна проплывают леса и реки, степи, поля, горы, маленькие посёлки и большие города. Давай-ка и мы тоже отправимся в путешествие.

— А как мы попадём на поезд? Купим билет?

— Конечно. Но сначала посмотрим, как это делали в разные времена. Настраиваю времяскок. Москва, Ярославский вокзал, 1950 год.

Транссибирская магистраль
Москва
Владивосток

Покупаем билеты. Были бумажные, стали электронные

— Ой, что это за толпа?

— Это не толпа, а очередь в кассу за билетами на поезд.

— И долго они будут так стоять?

— Может быть, час, а может, три. Как повезёт.

— Но почему так долго?

— Загляни в кассу, и ты всё поймёшь.

— А что это за большие альбомы, которые кассир всё время перелистывает?

— В них нарисованы схемы вагонов всех поездов, которые отправляются с этого вокзала в определённый день. Обычно рисовали десять альбомов на десять дней вперёд. Когда пассажир просил билет на поезд на один из этих десяти дней, кассир находил схему нужного поезда в альбоме за указанное число и, продав билет на какое-то место, зачёркивал его изображение на схеме, чтобы не продать на него билет ещё раз.

— А если свободных мест не осталось?

— Тогда пассажир просил найти билет на другую дату или другой поезд до нужной ему станции. И кассир снова просматривал все схемы в поисках свободного места.

— Посмотри, дядя Кузя. Одним кассир даёт маленькие картонные билетики, а другим — вырезает из книжечки прямо

целую бумажную простыню.

— Железнодорожники хотят, чтобы и пассажирам, и кассирам было удобно, чтобы на покупку билетов времени уходило поменьше и очередь двигалась побыстрее. Поэтому для маршрутов между большими городами, по которым каждый день ездит много людей, заранее печатали такие картонные билеты. На них уже указаны названия станций отправления и назначения, например: Москва — Иркутск, Омск — Новосибирск. Остаётся вписать дату отправления, номер поезда, вагона и места.

— Здорово! Взял билетик, написал несколько цифр и отдал пассажиру. Быстро получается. А зачем же тогда эти большие бумажные, которые надо из книжечки вырезать?

— На железной дороге несколько тысяч станций и остановок, и получается огромное количество маршрутов, по которым ездит не очень много пассажиров. Поэтому заранее заказывать для них билеты в типографии смысла нет. Вместо этого делают билетные книжки со специальными бланками. В них кассир вписывает названия станций и остальные данные (дату, номер поезда, вагона и места), а потом вырезает этот билет, или, как ты сказал, простыню.

— Да, на это уходит больше времени. А вон на столе стоит какой-то аппарат, и кассир каждый раз достаёт из него коробочку, меняет в ней вкладыши, возвращает её на место, а потом вставляет в аппарат билет и нажимает рычаг. Что это такое?

— Это компостер. Коробочка называется кареткой, а вкладыши — это цифры, составленные из металлических иголок. Кассир набирает из этих игольчатых цифр в каретке номер поезда и дату. Когда он нажимает на рычаг, цифры пробиваются на билете. Это называется компостировать билет. Представляешь, сколько времени уходило на то, чтобы продать один билет? Поэтому и собирались большие очереди, приходилось подолгу ждать. Неудивительно, что иногда кассир всё-таки ошибался и продавал два билета на одно место. Такие билеты назывались двойниками.

— И что же делали, когда пассажиров в вагоне оказывалось больше, чем мест?

— А ты не заметил, что на схеме у кассира несколько мест обведены красным карандашом? Их не продавали, они оставались свободными, и при необходимости начальник поезда мог посадить на эти места пассажиров-двойников.

— Но ведь на вокзале не одна касса. Как же кассиры делили между собой альбомы и билеты?

— Кассиры сидели в одном помещении и пользовались одним и тем же альбомом. Это было неудобно и тоже отбирало время. А очередь ждала. Но это вокзал в большом городе, откуда поезда отправляются. Давай сгоняем на небольшую промежуточную станцию, например Николо-Полому. На этой станции скорый поезд стоит всего одну минуту, люди едва-едва успевают выйти из вагона или сесть в него.

— А почему станцию так назвали?

— Недалеко от неё есть посёлок с таким же названием. Его основали в 1900 году, когда строили железную дорогу. В посёлке есть церковь Николая Чудотворца, а рядом протекает река Полома, поэтому такое название. Людей там живёт немного, около двух тысяч человек. Они все разместились бы в нескольких больших домах в Москве.

— Вокзал гораздо меньше, чем Ярославский. Но всё равно красивый.

— Такие вокзалы стоят на многих небольших станциях. Здесь маленький зал ожидания, одна касса, есть служебные помещения, в которых работают железнодорожники.

— У кассы всего два человека! Только она закрыта, и билеты не продают. Почему, дядя Кузя?

— Потому что кассир ещё не знает, будут свободные места на ближайший поезд или нет. Ведь на станции отправления билеты продаются до самого последнего момента. Никто не знает, сколько останется непроданных мест. Вот когда поезд тронется, каждый проводник посчитает свободные места в своём вагоне и сообщит начальнику поезда, а тот пошлёт телеграмму на следующую станцию. Только тогда на этой станции начнут продавать билеты. А если свободных мест нет, людям придётся ждать — иногда даже несколько дней, — чтобы уехать.

— Но это всё было больше семидесяти лет назад. Сейчас ведь всё по-другому?

— Совсем по-другому. Но давай перепрыгнем на Ярославский вокзал примерно в 1965 год, то есть на пятнадцать лет позже.

— Ну вот мы снова на Ярославском вокзале. Есть разница?

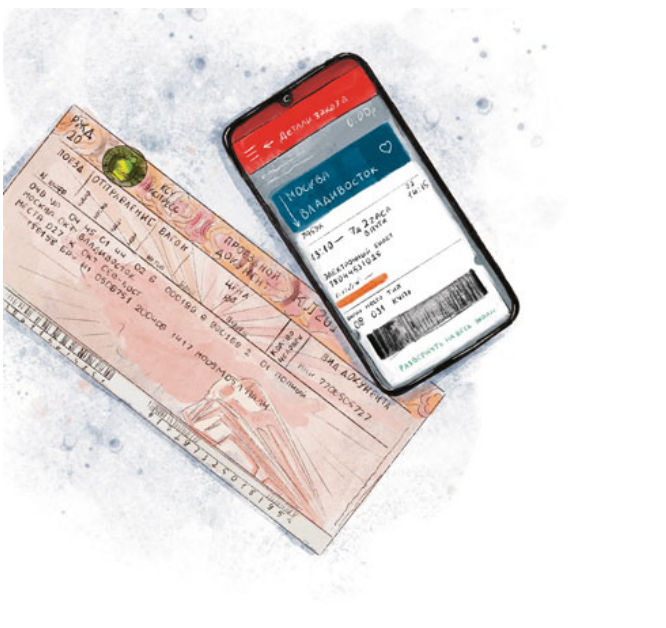
— Да, очередь стала меньше. А что ещё изменилось?

— Пойдём в кассу, посмотрим.

— Ой, у кассира больше нет альбомов со схемами, и компостер куда-то делся. Зато на столе лежит клавиатура, стоят микрофон и динамик.

— Да, теперь все альбомы со схемами у одного работника —

билетного диспетчера. Кассиры сообщают ему, на какой поезд и на какую дату нужен билет, а диспетчер называет вагон и место. Если пассажира этот вариант устраивает, кассир набирает на клавиатуре названия станций отправления и назначения, дату, номер поезда, вагон и место, и из печатающего устройства выскакивает картонный билетик, который уже не надо компостировать. Теперь пассажирам на небольшой промежуточной станции не надо ждать, как раньше, потому что местный кассир тоже может позвонить диспетчеру и заранее заказать билет. Правда, не во всех кассах на небольших станциях есть печатающие устройства, поэтому там кассир по старинке вырезает бумажный билет из книжечки и компостирует его.



— Дядя Кузя, а что значит слово «вокзал»?

— Оно произошло от английского «Воксхолл» — так назывались парк и увеселительное заведение в пригороде Лондона.

— Что же весёлого на вокзале?

— Давай посмотрим. Включаю времяскок. Вокзал в Павловске, 1838 год.

Задание

Сделай билеты на каникулы мечты для всей семьи. Вырежи билеты на поезд из бумаги и впиши время и станцию отправления, время и станцию прибытия, номер вагона и место, фамилию и имя пассажира.

На вокзале. От бального зала до памятника архитектуры

— Дядя Кузя, ты говорил, что мы летим на вокзал, а мы попали на бал. Играет музыка, люди танцуют.

— И всё-таки это вокзал. Конечная станция Царскосельской железной дороги.

— Что это за железная дорога такая?

— Это первая в России железная дорога для пассажиров. Её длина всего двадцать шесть километров. Она проложена в Павловск из Санкт-Петербурга, который тогда был столицей нашего государства. Здесь много парков, сюда приезжают отдохнуть. Поэтому, прокладывая железную дорогу, решили построить на станции вокзал, как тогда писали, «для пристанища и увеселения публики».

— А на каком поезде сюда приезжали?

— Сейчас выйдем на перрон и посмотрим.

— А что такое перрон?

— Это длинная платформа вдоль железнодорожных путей, с которой пассажиры заходят в поезд и на которую выходят из него. «Перрон» — это французское слово, оно означает «крыльцо». Ну вот и поезд.

— Как интересно! Небольшой паровоз и вагоны. А почему вагоны разные?

— Потому что они делятся на четыре класса. У каждого

класса своё название, заимствованное у конных экипажей. Вагон первого класса самый удобный и дорогой. Он называется «берлин», как роскошная карета, да и в самом деле похож на карету. Вагон второго класса называется «дилижанс». Он тоже вроде кареты, но попроще, и людей здесь помещается больше. В вагоне третьего класса — «шарабане» — стоят простые деревянные скамьи. А вагон четвёртого класса — он называется «ваггон» с двумя буквами «г» — даже крыши не имеет. Те, кому не хватило мест на скамьях, едут стоя. Вот ты обратил внимание на паровоз. А ведь первые полгода этот поезд от Петербурга до Павловска тянули лошади, и только по воскресеньям и праздникам к нему прицепляли паровоз. От лошадей отказались лишь в апреле 1838 года.

БЕРЛИН

ШАРАБАН

ВАГГОН

— Смотри, дядя Кузя. Перед тем как сесть в поезд, люди показывают кондуктору какие-то металлические пластинки.

— Это такие билеты. На них выбит номер вагона. Приехав в Петербург, пассажиры отдадут билеты кондуктору, и он сдаст их обратно в кассу. Ну что ж, пассажиры едут домой, и мы с тобой включим времяскок и вернёмся в своё время на Ярославский

вокзал.

— Теперь бал на вокзале уже не устроишь, правда, дядя Кузя?

— Да, Чевостик, здесь больше не танцуют. Пассажиры покупают билеты, ждут своего поезда.

— А вокзалы все одинаковые?

— Железнодорожники стараются, чтобы пассажирам на всех вокзалах было одинаково удобно. Но сами здания вокзалов разные. Ярославский похож на старинный терем. Его построили сто шестьдесят лет назад, но тогда он выглядел иначе. Через сорок лет его перестроили по проекту знаменитого архитектора Фёдора Шехтеля, и он стал таким, как сейчас. А видишь здание на другой стороне площади?

— Какая красивая башня с интересными часами! И стены как у крепости. Что это?

— Казанский вокзал. Сначала он был деревянным, а строительство такого, каким ты его видишь, началось чуть больше ста лет назад. Строил его известный архитектор Алексей Щусев, внутри стены и потолки расписаны знаменитыми художниками. Эти два вокзала считаются памятниками архитектуры.

— Конечно, такие старые и красивые, их надо беречь.

— Ну всё, Чевостик, зданиями полюбовались, пора подумать о поездке. Заодно и посмотрим, как продаются билеты в XXI веке. Пройдём в кассовый зал.

— Смотри, дядя Кузя, в кассах почти нет очередей, у каждого окошка стоят по два-три человека.

— Да, теперь у кассира на столе только клавиатура, экран и принтер. Все места на все поезда, отправляющиеся со всех вокзалов страны, хранятся в памяти мощного компьютера на девяносто, а на некоторые поезда даже на сто двадцать дней вперёд. Кассир запрашивает у компьютера место и, получив положительный ответ, распечатывает билет. Кроме того, чтобы купить билет на поезд, вовсе не обязательно идти на вокзал в

кассу. К билетному компьютеру можно подключиться через интернет. Выбирай любое свободное место, оплачивай его банковской карточкой — и билет твой. Но раз уж мы подошли к кассе, купим билет здесь. Например, на поезд Москва — Владивосток. Ну а теперь пора на перрон.

Задание

Ты любишь ходить в музеи? Спроси у взрослых, есть ли в вашем городе Музей истории железнодорожного транспорта или, может быть, Музей паровозов? Предложи родным сходить туда. Если экспонаты в музее можно трогать, представь себя машинистом, проводником вагона начала XIX века, путейцем или кочегаром. Какая из этих профессий, по-твоему, самая интересная?

В пути. Какие бывают вагоны и поезда

— Ух ты, дядя Кузя, сколько здесь разных поездов! Вот у этого локомотив на нас смотрит, а у того локомотив с другой стороны, и на нас смотрит простой вагон. А вон два поезда, у них первый и последний вагоны одинаковые, как будто два локомотива.

— Это электрички. Они перевозят людей на небольшие расстояния между близлежащими городами и посёлками. Такие поезда называются пригородными, потому что они как бы «при городе». Но хоть какие-то различия между этими двумя электричками ты замечаешь?

— Да. На одной сзади горят красные фонарики, а на другой — нет. А почему?

— Молодец, заметил. Красные фонарики отмечают хвост поезда.

— Ха-ха! Откуда у поезда хвост? Он ведь не животное.

— У поезда не только хвост есть, но и голова. Локомотив и первый вагон называют головой, а последний вагон — хвостом.

— Может быть, это потому, что поезд похож на длинную змею. У неё тоже есть голова и хвост. Только фонариков нет. А зачем они поезду?

— Я обязательно расскажу об этом подробно, но немного

позже. Сейчас просто запомни, что поезда с фонариками скоро отправятся в путь, а без фонариков — недавно прибыли на станцию.

— Но мы ведь поедем не на пригородном поезде?

— Нет. Наш поезд называется дальним, он едет на большое расстояние. Пойдём садиться.

— Кто это стоит у входа в вагон?

— Проводник.

— Он нас провожает?

— Сначала он встречает пассажиров и проверяет у них билеты. А в дороге он будет помогать, угощать чаем, наводить чистоту. Можно сказать, что он хозяин вагона, а пассажиры у него в гостях.

— А зачем проверять билеты?

— Посмотри, сколько поездов стоит у перронов. Иногда люди

ошибаются, могут сесть не в свой поезд и уехать не туда. Чтобы такого не случилось, проводник смотрит билеты и пропускает в вагон только пассажиров своего поезда. Мы с тобой ничего не перепутали, поэтому проводник пропустил нас в вагон. Заходи в купе.

— А что такое купе?

— Это как бы отдельная комнатка в вагоне. Пассажирам здесь удобно и спокойно, им никто не мешает.

КУПЕ

— Как здесь здорово! Чисто, тепло, уютно. На столике — белая скатерть, постель застелена. А какое большое окно! В него так хорошо смотреть.

— Да, мы увидим большие и маленькие города, леса, поля, реки, а ещё — Байкал, самое большое озеро с пресной водой в Евразии. Но всё в окно не разглядишь, поэтому с помощью времяскока мы посетим интересные места, связанные с историей железнодорожного транспорта.

— Мы с тобой будем в купе вдвоём?

— Здесь четыре полки, значит, к нам могут прийти ещё два человека. Такой вагон называется купейным, в нём девять купе по четыре места в каждом. Всего здесь могут ехать тридцать шесть пассажиров.

— А какие ещё бывают вагоны в дальних поездах?

— Давай пройдём по поезду и посмотрим.

— А разве можно пройти по всему поезду?

— Да, между вагонами есть специальные переходы. Они крытые, но всё равно надо быть осторожным, когда переходишь из вагона в вагон.

— Дядя Кузя, а почему в этом вагоне купе без дверей? Проход

такой узкий, и у стенки напротив купе ещё две полки — верхняя и нижняя. Это же неудобно, все видят, кто что делает, мешают друг другу.

ПЛАЦКАРТ

— Такой вагон называется плацкартным. Конечно, в нём не так удобно, как в купейном, зато помещается больше пассажиров — не тридцать шесть, а пятьдесят четыре, и билет стоит дешевле. Пойдём дальше.

— А в этом вагоне вообще нет полок, одни сиденья. Разве можно ехать сидя так долго?

— Это межобластной, или сидячий, вагон. На эти места продают самые дешёвые билеты. Обычно в таких вагонах ездят на небольшие расстояния, всего несколько часов.

МЕЖОБЛАСТНОЙ ВАГОН

— О, какой интересный вагон — как наш купейный, но в купе всего две полки.

— Это один из самых удобных вагонов. Он называется СВ. В нём едут всего восемнадцать пассажиров, зато и билет стоит вдвое, а то и втрое дороже, чем в купейном.

СВ

— Значит, это разные классы, как на Царскосельской железной дороге?

— Молодец, что вспомнил. Но стоимость билета зависит не только от класса вагона и расстояния, но и от того, сколько времени идёт поезд.

— Как это? Одно и то же расстояние поезд может пройти за разное время?

— Да, это зависит от средней скорости поезда.

— А что такое средняя скорость?

— Ты помнишь, как определяют скорость?

— Конечно помню. Надо измерить длину пути и разделить её на время, за которое этот путь пройден.

— Если поезд едет без остановок, не разгоняется и не тормозит, то можно говорить просто о скорости. Но на самом деле поезд останавливается на промежуточных станциях, на разных участках идёт с разной скоростью. Поэтому высчитывают среднюю скорость, для этого длину пути делят на общее время, включая и то, когда поезд стоит. Железнодорожники называют такую скорость маршрутной.

— Я понял: чем больше остановок, тем меньше маршрутная скорость.

— Правильно. И вот, в зависимости от маршрутной скорости,

поезда называют пассажирскими, скорыми, скоростными, высокоскоростными.

— Наверное, удобнее всего ездить на скорых и скоростных поездах?

— Не всегда. Ведь они останавливаются не на всех станциях. Да и билеты на них стоят дороже. Поэтому каждый пассажир выбирает самый подходящий для себя вариант.

— Дядя Кузя, а с какой самой высокой скоростью ездят поезда?

— На этот вопрос можно ответить по-разному. Есть особые полигоны со специально подготовленными ровными путями. На них до предела разгоняют локомотивы и поезда, чтобы проверить их возможности. Но с такой рекордной скоростью поезд способен двигаться только несколько минут, а то и секунд. Другое дело — самая большая скорость поездов, которые ходят регулярно, по расписанию.

— Ну и какая же это скорость?

— В 2007 году во Франции высокоскоростной поезд разогнался почти до пятисот семидесяти пяти километров в час. С тех пор прошло пятнадцать лет, но его рекорд ещё не побит. Самые быстрые регулярные поезда — в Китае. Их скорость — триста пятьдесят километров в час. В России самый быстрый поезд «Сапсан» мчится от Москвы до Санкт-Петербурга со скоростью двести пятьдесят километров в час.

— А какие самые длинные пассажирские поезда?

— Самый длинный пассажирский поезд курсирует в Австралии. В нём иногда бывает девяносто девять вагонов, и тогда его длина — тысяча двести метров. В России одно время по разным направлениям ходили пассажирские поезда из двадцати четырёх вагонов общей длиной шестьсот восемь метров. А вот самый высокогорный поезд ходит в Китае по Цинхай-Тибетской железной дороге. Её построили на высоте больше четырёх километров, а одна станция лежит выше пяти километров. Кстати, бывают ещё и подводные железные дороги.

— Как же поезда там ездят? Как подводные лодки?

— Нет, они идут по тоннелям, проложенным по дну. Такой

тоннель есть под проливом Ла-Манш между Францией и Англией. Он называется Евротоннелем. Это самый длинный подводный железнодорожный тоннель в мире — пятьдесят один километр, его подводная часть тянется на тридцать девять километров. Длина подводного тоннеля в турецком городе Стамбуле — четырнадцать километров. Интересно, что он проходит в одном городе, но соединяет разные части света — Европу и Азию. В других странах тоже есть подводные тоннели.

— А в нашей стране есть?

— Есть, и очень давно. Евротоннель построили меньше тридцати лет назад, в Стамбуле всего шесть лет назад, а нашему, под рекой Амур около Хабаровска, — больше восьмидесяти лет. Длина этого тоннеля больше семи километров.

— Здорово! А зачем над поездом висят провода?

— По этим проводам подаётся ток на локомотив — электровоз. На крыше электровоза установлен токоприёмник. Через него ток попадает на электродвигатели локомотива.

— Но ведь электричество идёт по двум проводам. Вот и дома в розетке два контакта.

— На железной дороге тоже два провода — один подвешен сверху, а роль второго выполняют рельсы. Поэтому ток входит на электровоз через токоприёмник с верхнего провода и выходит через колёса в рельсы.

— Значит, к рельсам нельзя прикасаться, потому что может ударить током?

— К рельсам вообще лучше не приближаться, но не из-за тока, а потому что можно попасть под поезд. Поэтому на железной дороге надо быть особенно внимательным и осторожным, обязательно снимать капюшон и наушники, а переходить пути только по специальным переходам, когда нет приближающихся поездов. Нельзя стоять у края платформы — поток воздуха от проходящего поезда может сбить с ног. И уж конечно, нельзя играть на рельсах.

— А такие провода есть на всех железных дорогах? Нет? Как же электровозы без электричества ездят?

— Без электричества они, конечно, не ездят. Там, где нет таких проводов, используют тепловозы с дизельным двигателем — это двигатель внутреннего сгорания. Он работает на специальном топливе, которое получают из нефти. А тепловозы пришли на смену паровозам.

— А зачем нужны электровозы, если тепловозы могут ездить везде без всяких проводов?

— Электровозы не сжигают топливо и не загрязняют природу. Наш поезд ведёт тоже электровоз. А теперь начнём наше

путешествие на локомотиве.

— А разве нам можно на электровоз? Мы не помешаем машинисту?

— Ты прав, посторонним людям нельзя находиться в кабине машиниста. Но ведь у нас есть прибор, который переносит нас куда угодно так, что мы никому не мешаем. Настраиваю времяскок. Кабина машиниста в поезде, наше время.

Задание

Когда вся семья будет дома, пригласи родных в путешествие на поезде дальнего следования. Побудь проводником: проверь у всех билеты и документы, предложи напитки и закуски, расскажи о маршруте. И не забудь вручить пассажирам тапочки и щётки с зубной пастой!

В кабине машиниста. Что можно увидеть через лобовое окно

— Посмотри, дядя Кузя, какой у машиниста огромный пульт управления, сколько здесь разных приборов, рукояток, кнопок и лампочек.

— Конечно, ведь электровоз — очень сложная машина. В нём много разных механизмов, и машинист должен знать, что каждый из них исправен. Так вот, эти приборы и лампочки сигнализируют ему, всё ли в порядке с каждой системой локомотива. С помощью рукоятки на передней панели — она называется контроллером машиниста — машинист регулирует скорость поезда.

— А трудно стать машинистом?

— Для этого надо долго учиться, потом поработать помощником машиниста. Видишь слева небольшой пульт с приборами? Это место помощника. Он тоже следит за работой разных устройств на электровозе, за тем, чтобы на пути поезда не было препятствий, и одновременно набирается опыта, чтобы самому потом управлять локомотивом. Ну вот, поезд сейчас отправится.

— А как ты догадался?

— Посмотри в лобовое окно. Что ты видишь?

— На светофоре загорелся зелёный свет. И на панели зелёный сигнал появился, как на светофоре.

— Да, на каждом локомотиве сейчас есть такие светофоры. Они могут выглядеть по-разному, но все повторяют показания светофоров, к которым приближается поезд. И машинист, даже не видя светофора на пути, заранее знает, какого цвета сейчас горит сигнал, и выбирает правильную скорость. Вот машинист перевёл рукоятку контроллера вперёд.

— Ура! Поезд тронулся. И стрелки приборов задвигались. Я догадался, этот прибор показывает скорость. Ой, смотри, дядя Кузя, путь разветвляется, а руля в кабине нет. Как же машинист направит поезд в правильную сторону?

— Машинисту не нужно это делать. Там, где путь разветвляется, сделаны специальные устройства — стрелки. У них отдельные участки рельсов передвигаются так, чтобы поезд направился, куда надо. Это называется «перевести стрелку».

СТРЕЛКА

— А кто переводит стрелки?

— Раньше их переводили вручную. Была такая должность — стрелочник. Дежурный по станции звонил ему и говорил, какую стрелку на какой путь установить. Сейчас стрелки переводят электромоторы, которые включает дежурный по станции или диспетчер со своего пульта управления, просто нажимая кнопки.

— Ой, какая странная машина на соседнем пути! Похожа на локомотив, но в середине открыта, и из неё какие-то приспособления торчат. И они рельсы поднимают, а потом опускают. Что это такое, что она делает?

— Это машина для ремонта пути.

— А разве путь может сломаться? Рельсы все целые.

— Путь устроен очень сложно. Это нам видны только сами рельсы, шпалы, к которым они прикреплены, и балласт.

— Балласт — это щебёнка, мелкие камни, которые насыпаны вокруг рельсов?

— Да. А под балластом — плотная земляная площадка, которая не даёт пути проседать. По рельсам с большой скоростью проносится много тяжёлых поездов. Они давят на путь, и рельсы немного смещаются. Совсем чуть-чуть, но, если не подправлять их постоянно, ширина колеи может увеличиться, и тогда колёса провалятся между рельсами. Чтобы этого не случилось, используют вот такие машины.

— Что такое колея?

— Это расстояние между рельсами, по которым идёт поезд. Оно такое же, как расстояние между колёсами на одной оси.

— Конечно, оно должно быть одинаковым, а то колёса не смогут катиться по рельсам.

— Молодец, Чевостик, всё правильно. А ты знаешь, что в разных странах ширина колеи разная?

— Как же так получилось?

— Поначалу инженеры строили железные дороги каждый по-своему. Царскосельскую дорогу проектировал чешский инженер Франц фон Герстнер, он выбрал ширину тысяча восемьсот двадцать девять миллиметров. В Западной Европе ширина колеи была тысяча четыреста тридцать пять миллиметров. А когда в России начали строить магистральные железные дороги — первой стала дорога Петербург — Москва, — российский инженер и учёный Павел Петрович Мельников, который потом стал первым министром путей сообщения Российской империи, настоял, чтобы у нас в стране колея имела ширину тысяча пятьсот двадцать четыре миллиметра.

— Как же поезда ездят между разными странами?

— А ты как думаешь?

— Можно на границе пересаживаться из одного поезда в другой. Правда, это очень неудобно, надо собирать вещи, одеваться, выходить на улицу, потом снова устраиваться в новом вагоне. Ещё можно придумать поезда с раздвижными колёсами, чтобы они могли ездить по путям с разной шириной колеи.

— Угадал, Чевостик. Действительно, пересаживаться из поезда в поезд очень неудобно. Ещё сложнее переносить грузы из одного поезда в другой. И, действительно, есть вагоны с раздвижными осями. На границе они проезжают по специальному участку, и их колёса устанавливаются на нужную ширину. Но есть ещё один способ, и он широко используется.

— Какой же, дядя Кузя? Расскажи, пожалуйста.

— Можно менять колёса прямо под вагонами. Точнее, не колёса, а тележки.

— Но я никаких телег не видел под вагонами.

— Вагонная тележка — это две колёсные пары, соединённые металлической рамой. Вагон стоит на двух таких тележках, одна — спереди, другая — сзади. И вот на границе вагон

приподнимают на мощных домкратах, а тележки остаются на рельсах. Их откатывают в сторону, и на их место ставят другие, с колёсами, подходящими для новой колеи. Потом вагон опускают на тележки, и он может ехать дальше.

— Интересно, как делают вагоны?

— Мы проедем мимо многих мест, связанных с историей железнодорожного транспорта. Побываем и на заводе, где делают вагоны. А пока следи за движением поезда.

— Машинист перевёл контроллер, и поезд замедляет ход. На пульте у машиниста вместо зелёной загорелась жёлтая лампочка. Я догадался почему! Мы приближаемся к светофору с жёлтым сигналом, значит, надо ехать помедленнее.

— Правильно, Чевостик. Жёлтый сигнал говорит о том, что на следующем светофоре горит красный свет и нам придётся остановиться. Наверное, там стоит поезд, идущий впереди нас. Но, может быть, он быстро уйдёт, тогда на светофоре загорится зелёный свет и мы поедем без остановки.

— Убежит от нас тот поезд.

— На ближайшей станции его направят на боковой путь, чтобы он нам не мешал, а мы проедем по прямому, или главному, пути. Всё-таки у нас скорый поезд, он должен ехать на зелёный свет и не снижать скорость.

— Дядя Кузя, этот поезд идёт целую неделю. Ведь машинист устанет. Кто же будет управлять локомотивом, когда он будет спать?

— Машинист с помощником ведут поезд несколько часов. Потом на определённой станции они покидают поезд и идут отдыхать в специальный дом отдыха, а в кабину локомотива поднимается другая, отдохнувшая бригада. Наши машинист с помощником тоже, отдохнув, поведут другой поезд назад в Москву.

— А помнишь, ты обещал, что мы посетим всякие исторические места?

— Обязательно. Сначала посмотрим, с чего начиналась

железная дорога в России. Это место расположено немного в стороне от нашего маршрута, но, думаю, там следует побывать в первую очередь. Настраиваю времяскок. Алтай, 1809 год.

— Где это мы, дядя Кузя? Кругом горы, лошадь тянет по рельсам маленькие вагончики с камнями.

— Это Змеиногорск. Здесь находится один из Колывано-Воскресенских заводов. Все эти заводы принадлежат семье Демидовых. Тут есть рудник, в котором добывают серебряную руду. Это те самые камни, которые лежат в вагончиках, точнее вагонетках. А лошадь тянет вагонетки по совсем новенькой железной дороге. Проект этой железной дороги, которую назвали чугунно-рельсовой дорогой на конной тяге, составил горный инженер Пётр Козьмич Фролов, он же руководил её постройкой.

— Чугунно-рельсовой?

— Да, рельсы отлили из чугуна, и для этого на заводе даже построили специальный цех. Ведь до того рельсы делали из дерева, иногда только сверху покрывали металлическими полосками. Поэтому можно сказать, что в Змеиногорске построили самый первый в России металлический рельсовый путь. Его длина около двух километров.

— Посмотри, дядя Кузя, этот путь лежит на высоких столбах.

— Хорошо, что ты обратил на это внимание. Всегда тяжело строить дороги в горах, приходится то подниматься, то опускаться. Встречаются ущелья, трещины. Петру Козьмичу пришлось много чего придумать. Через реку он построил мост высотой одиннадцать метров, часть дороги прошла по земле, часть подняли на столбах — опорах. За рубежом строить такие поднятые над землёй железные дороги научились только через десять лет.

— А почему вагонетки тянут лошади, а не локомотивы?

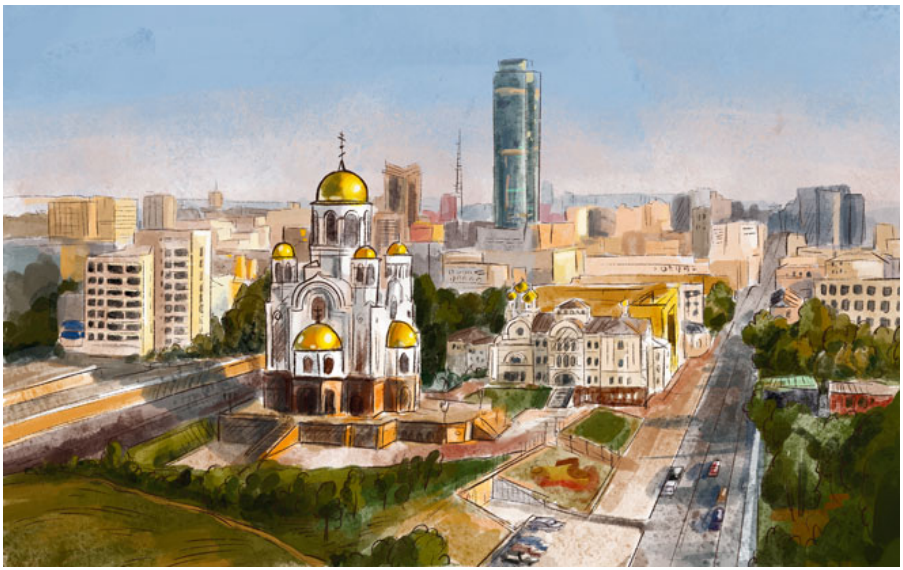
— В то время паровоз в нашей стране ещё не изобрели. Но наш поезд скоро проедет недалеко от города, где построили

первый российский паровоз. Мы там побываем, поэтому нам пора возвращаться в вагон. Настраиваю времяскок. Купе в поезде, наше время.

Задание

Ты ведь помнишь, что поезд мчится по рельсам с огромной скоростью? Во время прогулки представь себя машинистом. Отжимаем воображаемый рычаг тяги от себя до предела, и погнали! Мчимся только вперёд! Предложи друзьям присоединиться к игре. Обязательно подавайте сигнал — ту-ту-у-у! Кто громче? Кто быстрее?

Великий Сибирский путь. От Уральских гор до Тихого океана



— Ну, Чевостик, мы снова у себя в купе. Пока мы знакомились с первым российским металлическим рельсовым путём в Змеиногорске, поезд проехал больше тысячи шестисот километров. Скоро прибудем в город Екатеринбург. Поезд стоит там почти целый час.

— А что интересного в этом городе?

— Екатеринбург — старинный город, ему около трёхсот лет. Он стоит на склоне Уральских гор, богатых железными рудами. Неудивительно, что город начинался с металлургического, или, как тогда говорили, железоделательного, завода. Он был крупнейшим заводом в Европе, где из руды выплавляли металл. Постепенно город стал центром горнорудной промышленности на Урале, кроме того, Екатеринбург — крупный железнодорожный узел.

— Узел, как на верёвке?

— Железнодорожным узлом называется большая станция, на которой сходится много путей, поезда прибывают из разных направлений. Отсюда же проложены пути к рудникам и заводам, и по ним на станцию прибывают вагоны с рудой и металлом, которые едут на другие заводы. Ага, наконец-то наш поезд прибыл в Екатеринбург. Давай выйдем в город.

— А зачем?

— Пойдём, увидишь.

— Смотри, дядя Кузя, какой смешной памятник. На пьедестале стоит маленький паровозик, почти игрушечный. А почему он здесь стоит?

— Вот к этому памятнику я и хотел тебя привести. Это точная копия первого российского паровоза. Сейчас мы перенесёмся в 1834 год, и ты увидишь его в действии. Настраиваю времяскок.

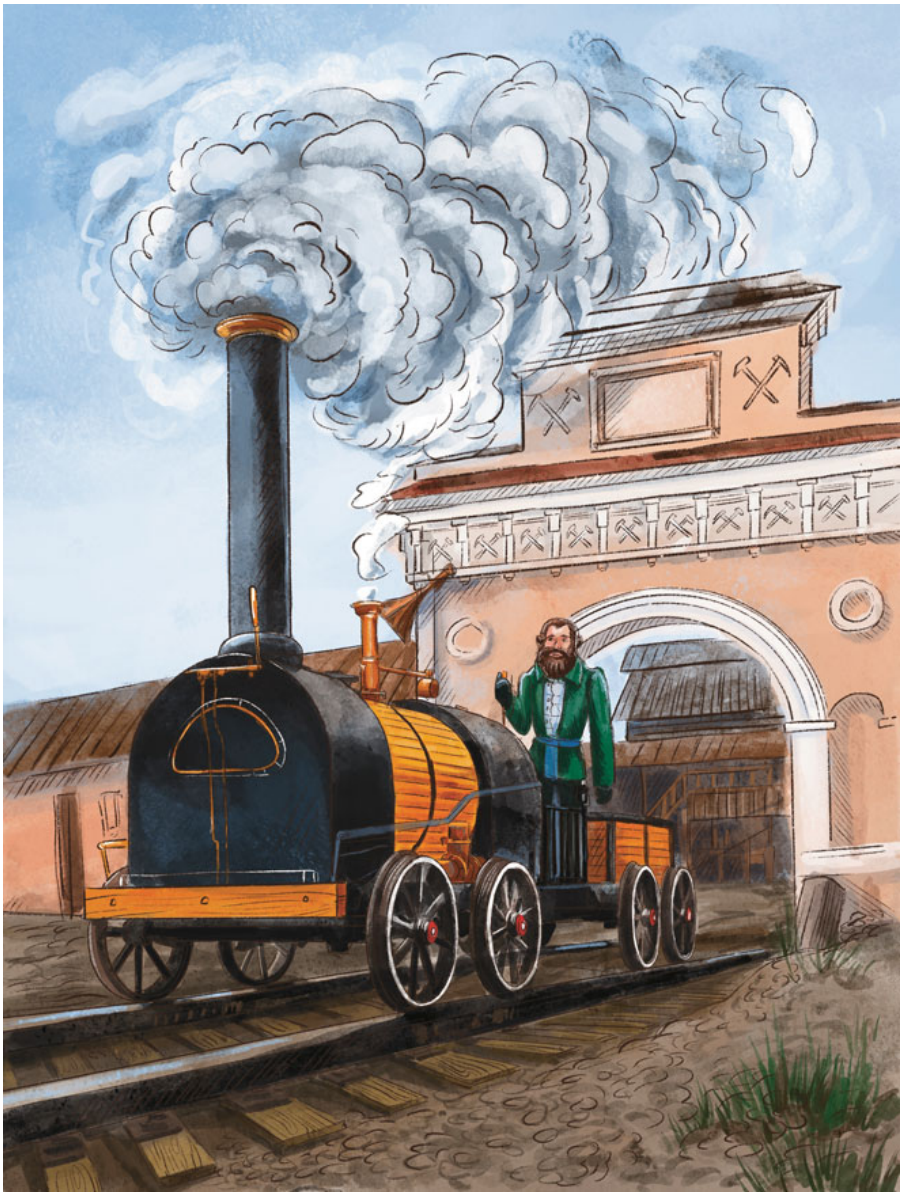
— Куда это мы попали, дядя Кузя? Какие большие ворота!

— Это Выйский железоделательный завод. Он, как и Змеиногорский, принадлежит Демидовым. Смотри, ворота открываются…

— И выезжает паровоз! Дым так и валит из длинной трубы! Все рукоятки сверкают. А что за бородач управляет паровозом?

— Ах ты, Чевочка с хвостиком! Это Мирон Ефимович Черепанов. Этот паровоз построили он и его отец Ефим

Алексеевич. По специально уложенным чугунным рельсам длиной чуть больше восьмисот пятидесяти метров он возит больше трёх тонн груза со скоростью до шестнадцати километров в час. Через год они построят паровоз, который сможет перевозить больше шестнадцати тонн. Кстати, сначала паровоз называли сухопутным пароходом, или пароходным дилижанцем. Паровоз, который ездил по Царскосельской дороге, где мы с тобой были в начале нашего путешествия, тоже называли пароходом. В те времена знаменитый композитор Михаил Иванович Глинка написал «Попутную песню», и в ней есть слова: «Дым столбом — кипит, дымится пароход…»



— Какое интересное слово — «дилижанец».

— Железнодорожный транспорт заимствовал многие названия из конного. «Дилижанец» — искажённое слово «дилижанс», многоместная повозка, которую тянут лошади. Если помнишь, на Царскосельской дороге дилижансом называли вагоны второго класса. Ну а нам пора возвращаться к поезду в наш XXI век. Настраиваю времяскок. Купе поезда Москва — Владивосток, наше время.

— Дядя Кузя, мы с тобой ещё не видели, как делают вагоны.

— Ты, Чевостик, вовремя напомнил. Недалеко от Екатеринбурга, в городе Верхняя Пышма, находится завод, на котором делают современные электропоезда «Ласточка». Летим туда на времяскоке, потом догоним наш поезд.

— Какой огромный, чистый и светлый зал, правда, дядя Кузя? Здесь есть совсем готовые и покрашенные поезда, а некоторые ещё без крыши и вообще похожие на коробки.

— Да, тут можно увидеть, как строят поезда, с самого начала.

— Разве поезда строят?

— Специалисты используют именно это слово. Они говорят, что вагоны, локомотивы, корабли, самолёты строят. И заводы называются вагоностроительными, локомотивостроительными, судостроительными.

— А с чего начинается их постройка?

— Всё начинается с проекта, чертежей. На них нарисованы все детали и указаны размеры.

— Я знаю, чертежи нужны для того, чтобы одни и те же

детали были одинаковыми, даже если их делают разные люди.

— Правильно. Ещё на чертежах показано, как разные детали соединяются между собой. Но сначала эти детали надо изготовить.

— Из чего?

— «Ласточка» — единственный поезд в нашей стране, который строят из алюминия, как самолёты. Это лёгкий и прочный металл, его удобно обрабатывать. Все другие поезда делают из стали, которую выплавляют из руды.

— Значит, эти большие листы из алюминия? Их тоже на этом заводе делают?

— Нет, листы доставляют с других заводов. Здесь их по чертежам разрезают, изгибают, сваривают.

— Как сваривают? В кастрюльке, что ли?

— Конечно нет. Сварка — это способ соединения между собой металлических деталей. Для этого края деталей нагревают так сильно, что они плавятся, и прикладывают друг к другу. Когда металл остывает и затвердевает, образуется прочное соединение. Нагревается очень узкий участок детали, поэтому её форма не меняется. А место соединения называется сварным швом.

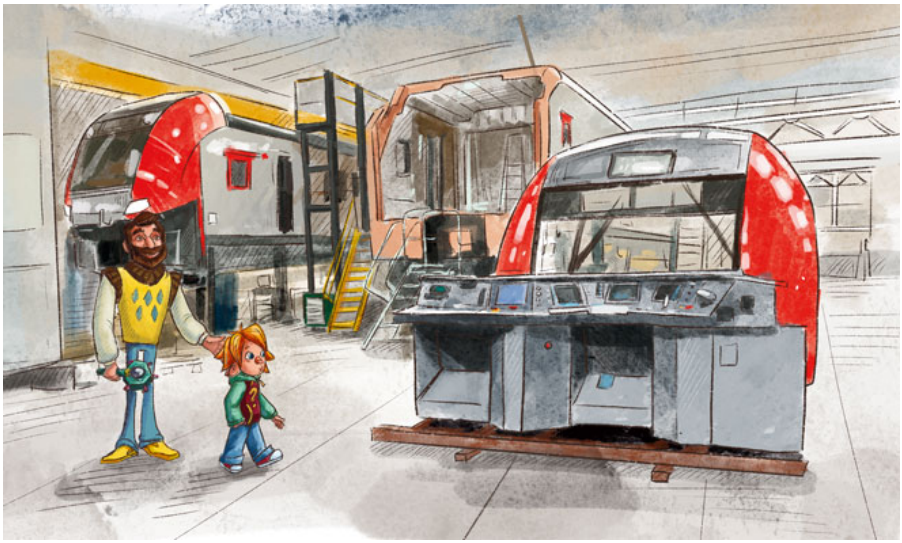
— А чем нагревают металл?

— Чаще всего на заводах используют электросварку. Подают очень сильный электрический ток, который и расплавляет место сварки. Электросварка — очень сложный и ответственный процесс. Шов должен быть прямым и прочным. «Ласточку» сваривает специальный автоматический механизм-робот. Вообще, на этом заводе много автоматических станков и механизмов, которые режут листы, сваривают их, изгибают и даже проверяют качество.

— Посмотрим, как это делается?

— Пойдём. Сначала делают пол вагона. Из больших алюминиевых листов вырезают куски нужной формы и размера и сваривают их по чертежу. Затем изготавливают стенки, вырезают в них отверстия для окон и дверей. На каждый вагон требуются

четыре большие детали — пол, две стенки и крыша. Стенки ставят на пол, на них устанавливают крышу, и всё сваривают. Сварные швы шлифуют, чтобы соединения были гладкими.



— Получилась коробка, похожая на вагон, но без колёс.

— Да, тележки с колёсными парами собирают на этом же заводе, но на другом участке. Их пока рано привозить, сначала надо закончить работу над кузовом вагона, или, как ты его назвал, «коробкой».

— Конечно, туда надо поставить кресла, чтобы пассажирам было удобно ехать.

— Не только кресла, Чевостик. У вагона очень сложная «начинка». Но сначала его надо покрасить.

— Красят тоже роботы?

— Да, при окраске используются автоматы.

— Смотри, дядя Кузя! Покрашенный вагон без колёс катается по заводу.

— Он стоит на платформе, которая переезжает от участка к участку. На одном монтируют окна и двери, закрепляют теплоизоляцию. На другом прокладывают провода, устанавливают лампы и кресла, о которых ты говорил. На третьем под вагоном крепят необходимое оборудование. А на четвёртом происходит очень интересная операция.

— Какая же?

— К первому вагону присоединяют кабину управления с пультом машиниста.

— Но вагон уже покрашен. Если кабину приваривать, потом опять надо будет выравнивать шов.

— Да, Чевостик, ты правильно понял, что такое сварка. Поэтому, чтобы не повредить поезд, кабину не приваривают, а приклеивают.

— А она не отвалится в дороге?

— Нет, это особо прочный и гибкий клей. Можешь быть спокоен.

— О, вагон подняли над рельсами, и под него подъезжают тележки!

— Сейчас его опустят, и, можно сказать, вагон готов. Осталось соединить несколько вагонов, чтобы получился поезд, проверить, как он работает, и выпускать на железную дорогу.

— Да, построить поезд непросто. А на свой поезд мы не опоздаем?

— Наш поезд давно ушёл, но нам это не страшно, ведь у нас есть времяскок, и мы его догоним где угодно. А пока побываем в другом месте и в другое время. Настраиваю времяскок. Озеро Байкал, 1900 год.

— Дядя Кузя, мы уже на Байкале? Рельсы доходят почти до воды и обрываются.

— Да, мы на берегу озера Байкал, самого большого в России

и самого глубокого в мире. Его глубина больше полутора километров. Здесь построены железнодорожная станция и порт, они тоже называются Байкал. Рельсы действительно обрываются, но они продолжаются на другом берегу. Там находится станция Мысовая и около неё — порт.

— Вот подходит грузовой поезд. Как же он переправится на другой берег?

— Посмотри на озеро. Что ты видишь?

— Ой, сюда плывёт пароход. А на нём — рельсы. По ним поезд заезжает внутрь парохода. Значит, на другом берегу он перейдёт на продолжение рельсов и поедет дальше?

— Точно, Чевостик. Поезда переправлялись через Байкал на двух паромах-ледоколах — «Байкале» и «Ангаре». Паром-ледокол «Байкал» был одним из крупнейших судов. Он вмещал двадцать семь грузовых вагонов.

— А почему ты сказал, что это ледокол?

— Зимой Байкал покрывается толстым слоем льда. Обычному пароходу его не пробить, поэтому решили зимой использовать ледоколы. У них тяжёлый корпус, который крошит лёд и расчищает путь в замёрзшей воде. Но всё получилось не так, как задумали.

— Почему?

— Лёд оказался таким толстым, что ледоколы ломались.

— И что же, зимой поезда не ходили?

— Ходили, Чевостик, ходили. Просто зимой рельсы укладывали прямо на лёд. Правда, поезда расцепляли, и отдельные вагоны и даже паровозы тянули лошади.

— А можно построить железную дорогу по берегу?

— Можно, и её начали строить, но это было очень сложное сооружение. Проектируя Великую Сибирскую магистраль, инженеры понимали, что Байкал станет самым серьёзным препятствием на пути. Берег, по которому пройдёт эта железная дорога, скалистый. Чтобы проложить вокруг озера рельсы, придётся прорубить в скалах десятки тоннелей, расчистить площадки, построить мосты. На это уйдёт очень много времени, а пустить поезда через Сибирь надо как можно раньше. Поэтому решили, пока строится Кругобайкальская железная дорога, перевозить железнодорожные составы на пароходах.

— И пароходы справлялись?

— Справлялись. Их же было целых два, а вскоре построили ещё один порт на станции Танхой, и паромы с поездами стали делать больше рейсов.

— А наш поезд поедет по Кругобайкальской дороге?

— Нет. В конце XX века от неё остался небольшой участок, и

по нему дальние поезда не ходят. А Транссибирскую магистраль в 1940-х годах пустили по другому маршруту, хотя тоже вокруг озера Байкал.

— Тогда давай вернёмся в свой поезд в наше время. Включай времяскок.

— Ну вот, Чевостик, мы опять в своём вагоне. Поезд отправляется со станции Слюдянка на берегу Байкала.

— А где будет наша следующая остановка?

— Мы поедем прямо до Владивостока. Будем смотреть в окно и отдыхать, как все пассажиры.

— Хорошо, дядя Кузя, в окно тоже интересно смотреть. Вон промелькнул небольшой вокзал. На нём написано «Танхой», но мы не остановились.

— Мы едем на скором поезде, поэтому не останавливаемся на каждой станции. А Танхой — интересная станция. На месте бывшей пристани уложили участок железнодорожного пути и установили макеты старинного поезда. Там есть ещё один любопытный экспонат — рельсы из демидовской стали. Они такие прочные, что не поддаются сварке. Вот какую сталь делали уральские умельцы! Ну теперь отдыхай.

— Дядя Кузя, а нам ещё долго ехать?

— Почти три дня, Чевостик.

— Какая огромная наша страна! Может, мы сразу перенесёмся во Владивосток?

— Уговорил. Настраиваю времяскок. Владивосток, наше время.

Задание

Как, по-твоему, выглядит поезд будущего? Опиши его — цвет, форма вагонов, скорость и всё, что захочешь. Есть ли в кабине машинист? Смастери свой поезд будущего: вырежи детали из картона, раскрась и склей. На боку локомотива напиши название. Как ты думаешь, в честь кого могут называть поезда в XXII веке?

На обратном пути. Как перевозят грузы

— Вот, Чевостик, как ты и хотел, мы на вокзале во Владивостоке.

— Здорово! Посмотри, дядя Кузя, как он похож на Ярославский вокзал, с которого мы уезжали.

— Какой ты наблюдательный, Чевостик. Изначально он выглядел совсем иначе, но после того, как архитектор Шехтель перестроил Ярославский вокзал в Москве, все решили, что будет красиво сделать на обоих концах Транссибирской железнодорожной магистрали похожие вокзалы. И в начале 1910-х годов по проекту архитектора Владимира Антоновича Плансона вокзал во Владивостоке перестроили.

— А чем знаменит город Владивосток?

— О нём можно рассказывать очень много. Это тихоокеанские ворота России. Здесь расположен большой морской порт. Сюда прибывают и отсюда отправляются огромные океанские корабли, которые привозят грузы из-за границы и увозят за границу наши товары. К порту подходит железная дорога, по которой тоже доставляют грузы.

— Наш поезд привёз какие-нибудь грузы в порт?

— Нет, Чевостик. Мы ехали на скором пассажирском поезде, а грузы перевозят специальные грузовые поезда.

— Интересно, как они выглядят?

— На обратном пути поезд проезжает через город Свободный. Там недавно построили новый мост над железной дорогой, и с него прекрасно видны проходящие поезда. Но от Владивостока до него ехать целую ночь и целый день. Чтобы не терять время, используем времяскок.

— Какой длинный поезд. И вагоны в нём все разные, не то что в нашем поезде.

ПАССАЖИРСКИЙ

— Конечно, ведь в пассажирском поезде едут только люди, поэтому вагоны снаружи выглядят одинаково, хотя внутри немного различаются. А грузы бывают разные: жидкие, сыпучие, брёвна, машины — всё не перечислить. И для них нужны разные вагоны. Какие ты видишь?

— Есть высокие вагоны с крышей и без крыши. А ещё круглые, как длинные банки, только без горлышка. Что же в них возят?

— Вагоны с крышей называются крытыми. У них есть двери, через которые можно загружать и выгружать разные ящики и

коробки. В них перевозят ценные грузы, чтобы они не попали под дождь и снег.

КРЫТЫЙ ГРУЗОВОЙ

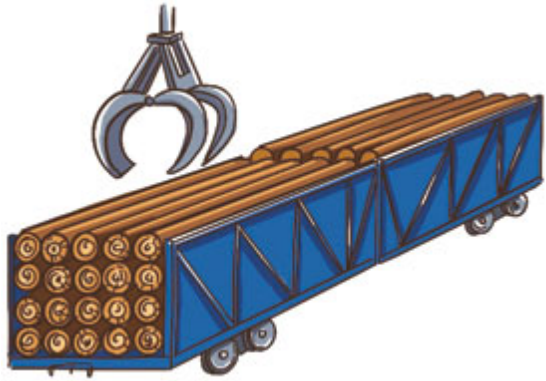
— А такие же вагоны без крыши как называются?

— Это полувагоны. И они не совсем такие же, как крытые. У них нет не только крыши, но и дверей. Обычно в них перевозят сыпучие грузы, например уголь или руду. Брёвна и доски тоже возят в полувагонах.

ПОЛУВАГОН

— Как же в них всё загружают, а потом выгружают, если нет дверей?

— Доски и брёвна грузят и выгружают подъёмным краном. А вот сыпучие грузы насыпают сверху, например экскаватором, а разгружают по-разному. У некоторых полувагонов вдоль стенок внизу есть люки. Когда надо выгрузить уголь или руду, эти люки открывают и груз сам высыпается.



ВЫГРУЗКА ГРУЗОВ

— А если таких люков нет?

— Тогда используют вагоноопрокидыватели.

— Опрокидывают вагоны? А как же их потом ставят на рельсы?

— Вагоноопрокидыватель похож на трубу, в которой проложены рельсы. Полувагон завозят в неё, закрепляют, а потом труба поворачивается, и груз высыпается. Затем труба возвращается в нормальное положение, и вагон из неё вывозят.

— А какие ещё бывают вагоны?

ЦИСТЕРНА

— Цистерны, которые ты сравнил с банками. В них возят жидкости. Ещё есть вагоны-платформы — это просто площадки с небольшими бортиками, поставленные на тележки. На них можно перевозить машины, тяжёлые механизмы, контейнеры.

КОНТЕЙНЕР

— Я знаю, что такое контейнеры. В них носят бутерброды. А зачем им специальные вагоны?

— Слово «контейнер» происходит от английского слова, которое означает «вмещать». По сути, любая коробка, любой ящик, даже коробка для бутерброда — это контейнер. Но по железной дороге и на кораблях перевозят транспортные контейнеры — большие металлические ящики длиной около двенадцати метров. В них удобно перевозить любые грузы, потому что контейнеры можно быстро перегружать с корабля на железнодорожную платформу или с платформы на специальный автомобиль-контейнеровоз. Как раз по Транссибирской магистрали перевозят много контейнеров. Да ты и сам видишь, как много в поезде вагонов с контейнерами.

ВАГОН-ПЛАТФОРМА

— Все эти вагоны в поезде едут в один и тот же город?

— Хороший вопрос. Едут они в одном направлении, но

окажутся в разных городах.

— Но как?

— Они приедут на сортировочную станцию, там их рассортируют, составят из них новые поезда и отправят дальше.

— Как рассортируют? Разделят по сортам? Первый сорт — самый хороший, второй сорт — похуже, а третий — никуда не годится?

— Нет, не совсем так. Перенесёмся в Кузбасс, где добывают уголь, и посмотрим, как составляются грузовые поезда.

— Дядя Кузя, смотри, какие огромные чёрные горы!

— Да, Чевостик, так выглядит уголь, который добыли в шахте.

— Вот рельсы, значит, за ним придёт поезд? И куда он повезёт уголь?

— Этот локомотив повезёт семь вагонов с углём. Два вагона отправятся на север, два других — в Курск, ещё три — во Владивосток, где уголь перегрузят на корабль и доставят в Японию. Потом сюда пришлют ещё несколько вагонов, которые тоже повезут уголь в другие города.

— Вагоны повезут уголь в свои города прямо отсюда? Тогда поезда получатся слишком короткими.

— Правильно рассуждаешь, Чевостик. Такими короткими поезда не бывают. Поэтому все вагоны с грузами из этой и других шахт привозят на ближайшую станцию и сцепляют в один поезд.

— Но все эти вагоны едут в разные города.

— Да. Поэтому поезд сначала отправится на большую сортировочную станцию. Сейчас мы посмотрим, как происходит сортировка. Настраиваю времяскок на город Новосибирск. Там расположена одна из крупнейших сортировочных станций страны — Инская. Посмотрим на неё сверху.

— Ух ты, сколько путей. И на них стоят поезда, только короткие и без локомотивов. А вот вагоны скатываются сами по себе и бегут на разные пути!

— Это ещё не совсем готовые поезда. В них слишком мало вагонов.

— А где взять ещё вагоны?

— Из поездов, которые прибывают сюда с других станций. Они, как и поезд, который мы с тобой видели в Кузбассе, состоят из вагонов, направляющихся в разные города.

— Хорошо бы вагоны, которые поедут в один и тот же город, но сейчас едут в разных поездах, соединить в один состав, чтобы они были вместе.

— Молодец, Чевостик. Именно это и делают на сортировочных станциях. На каждом пути собирают отдельный поезд из вагонов, которым предстоит ехать в одном направлении. Например, на первом пути формируют поезда на север, на пятом — в центральную часть страны, на восьмом — на Дальний Восток.

— Значит, два вагона из того кузбасского поезда пойдут на первый путь, ещё два — на пятый и три вагона — на восьмой. Правильно?

— Правильно.

— Но как вагоны собираются вместе?

— Все пути лежат как бы в низине. А наверху — горка. И вот прибывает наш поезд из Кузбасса. Его направляют на горку так, чтобы локомотив толкал состав сзади (у железнодорожников это называется «надвигал»). Поезд постепенно надвигают и отцепляют вагоны один за другим, а они по очереди скатываются с горки.

— Как же вагоны находят правильный путь?

— Здесь работает автоматика. Поезд ещё не прибыл на сортировочную станцию, а автоматические устройства уже знают, сколько в нём вагонов, в каком порядке они стоят, куда отправятся. Поэтому, когда состав надвигается на горку, перед каждым вагоном стрелки автоматически переводятся, чтобы он скатился на свой путь.

— А что будет, когда рассортируют весь поезд?

— Надвинут и разберут следующий состав. Как только на пути наберётся достаточно вагонов, чтобы собрать целый поезд, их сцепят между собой, прицепят локомотив и отправят в путь. Но

они ещё не раз будут заезжать на сортировочные станции и перестраиваться в новые поезда.

— Как долго! А если наберётся много вагонов в одном направлении, можно не заезжать на сортировку?

— Да, сейчас часто составляют такие поезда. Они называются маршрутными. Они не заходят на сортировочные станции, поэтому движутся с большой скоростью, и груз прибывает на место быстрее, чем если отправить его по морю на корабле. Так что для перевозки грузов часто предпочитают именно железную дорогу.

— Мне тоже очень нравится железная дорога. Давай вернёмся в наш пассажирский поезд.

— Давай. Тем более что он уже прибывает в Новосибирск.

Задание

Ты же помнишь, что кроме пассажирских бывают и грузовые поезда? Какие грузы можно перевозить по железной дороге? Какие из этих грузов есть у тебя дома? Возьми пластиковые контейнеры и заполни их сахаром, мукой, любой крупой, счётными палочками. В мелкие контейнеры можно погрузить машинки и спецтехнику. Составь из контейнеров железнодорожный состав. Придумай, как соединить контейнеры между собой. На какую станцию едет поезд?

Опасно ли ездить на поездах. Почему поезда не сталкиваются

— Дядя Кузя, мы видели много поездов, все они мчатся на большой скорости. Они могут столкнуться?

— Такое иногда случается, когда работники устанут и ошибутся. Но это бывает редко, потому что на железнодорожном транспорте трудятся очень знающие, умелые и ответственные люди. Кроме того, сейчас есть особые устройства и системы автоматики и телемеханики, помогающие избежать аварии. Раньше они назывались средствами сигнализации, централизации и блокировки.

— И как же они не дают столкнуться поездам?

— Давай-ка перенесёмся на какую-нибудь станцию в конец XIX века. Настраиваю времяскок. Станция Боготол, 1895 год.

— Дядя Кузя, а что за странное устройство стоит на столе?

— Это телеграфный аппарат. С его помощью дежурный по этой станции общается с дежурными по соседним станциям. Он посылает им телеграммы и получает от них ответы.

— И что он пишет?

— Спрашивает, можно ли отправить к ним поезд, или подтверждает, что ждёт поезд от них.

— Зачем это нужно?

— Чтобы не было аварий и столкновений, надёжнее всего выпускать на перегон между двумя соседними станциями только один поезд. Тогда следующий поезд не догонит его и не ударит в хвост. И со встречным поездом он не столкнётся. Поэтому после отправления поезда дежурный ждёт, когда сотрудник соседней станции подтвердит по телеграфу, что поезд прибыл и перегон свободен. Потом они по телеграфу же договариваются, кто из них отправит следующий поезд.

— А вдруг от поезда отцепится вагон и останется на перегоне? Дежурный подумает, что поезд прибыл, разрешит отправить следующий, и этот следующий поезд столкнётся с отцепившимся вагоном.

— Правильный вопрос, Чевостик. Помнишь, на вокзале ты спрашивал у меня, зачем на последнем вагоне поезда горят красные фонарики? Они сигнализируют о том, что поезд прибыл в полном составе и путь свободен. Если их нет, значит, часть вагонов осталась на перегоне и путь надо срочно освобождать.

— А вдруг дежурный ошибётся, не то слово напишет в телеграмме, и тогда произойдёт крушение!

— Конечно, люди могут ошибаться, поэтому стали изобретать

различные устройства, которые подтверждали бы прибытие поезда. Останемся на этой же станции, но перенесёмся вперёд лет на тридцать. Настраиваю времяскок. Станция Боготол, 1925 год. Ну и что, Чевостик, ты теперь видишь на столе у дежурного по станции?

— Появились три ящика — два высоких, в них сделаны прорези и внутри лежат металлические палочки, а к низкому приделана ручка. На стене висит странный телефон, кнопок у него нет, а сбоку какая-то ручка. Вот зазвонил телефон, дежурный по станции что-то ответил, а потом стал крутить ручку маленького ящика. Зачем он это делает?

— Это называется электрожезловая система. Поезд может отправиться со станции только после того, как машинист получит жезл, который лежит в аппарате, — ты назвал его палочкой. Но дежурный по станции не может просто достать жезл из аппарата, сначала нужно получить электрический сигнал с соседней станции о том, что там ожидают поезд и разрешают ему отправиться.

— Наверное, когда дежурный крутит ручку, он посылает этот сигнал?

— Ты угадал. Ящик с ручкой называется индуктором — это, по сути, небольшая электростанция, которая вырабатывает ток, когда ручку крутят. Ток поступает на соседнюю станцию, только тогда жезл выходит из аппарата и его отдают машинисту.

— А сейчас дежурный крутит ручку на телефоне.

— В этом телефонном аппарате есть свой индуктор. Когда здесь крутят ручку телефона, на соседней станции звенит звонок, и там дежурный снимает трубку. Наш дежурный просит разрешения отправить поезд дальше, там крутят ручку индуктора, и здесь вынимают жезл уже из другого аппарата и дают его машинисту. Можно ехать дальше, но обязательно надо убедиться, что на последнем вагоне есть фонари, то есть поезд идёт в полном составе и на путях не остались вагоны.

— Машинист получает жезл и сразу может отправляться?

— Нет, просто так ни уехать со станции, ни приехать он не может, даже если у него есть жезл. Он должен дождаться, когда откроется семафор.

— Семафор? Что это?

— Это устройство, которое сигнализирует машинисту о том, что можно ехать. Он состоит из мачты и крыла. Дежурный по станции приказывает стрелочнику перевести стрелки и открыть семафор. Стрелочник поднимает крыло семафора, и только после этого поезд может двигаться дальше.

— Но получается, что проходит очень много времени, пока поезд прибудет на соседнюю станцию, там дежурный или стрелочник проверит, есть ли на последнем вагоне фонари, достанет жезл и передаст его машинисту. Наверное, поезда тогда ходили очень редко.

— Да, но этого было достаточно. А когда поездов стало много, выдерживать такие большие интервалы оказалось невозможно. И вот тогда появилась система, которую назвали «автоблокировка».

— А что это значит?

— Слово «блокировка» произошло от немецкого слова,

которое означает «мешать», «препятствовать», «заграждать». А приставка «авто» значит, что система работает сама, без участия человека.

— Чему же она мешает и препятствует?

— Она не позволяет поезду ехать, если путь впереди занят другим поездом.

— И как она это делает?

— Чтобы между двумя станциями могли безопасно находиться несколько поездов, перегон разделили на участки длиной около одного километра (они называются блок-участками). Именно на таком расстоянии поезд успевает затормозить и остановиться, если машинист увидит впереди другой поезд. Теперь следующий поезд отправляется, как только впереди освобождается блок-участок.

— А вдруг машинист не заметит поезд, например ночью или в туман?

— В начале каждого блок-участка стоит светофор с тремя лампами — зелёной, жёлтой и красной. Ты видел такие светофоры из кабины машиниста. Зелёный и жёлтый свет разрешают движение, красный требует немедленной остановки.

— Эти лампы переключаются сами?

— Не зря же блокировка называется автоматической. Как только первое колесо поезда вступит на блок-участок, светофор автоматически загорится красным и будет сигнализировать, пока не уберётся даже одно-единственное колесо последнего вагона поезда. Когда поезд освободит блок-участок, светофор загорится жёлтым, а на предыдущий светофор пойдёт команда включить зелёный свет. Таким образом, если машинист видит зелёный свет, он знает, что впереди свободны два блок-участка и поезд можно вести, не снижая скорость. Если он видит жёлтый, то понимает, что впереди свободен только один блок-участок и скорость надо снизить, потому что следующий светофор горит красным.

— А машинист может ошибиться, не заметить сигнал светофора и проехать на красный сигнал?

— Человек всегда может ошибиться. Но чтобы не произошла беда, на локомотиве тоже есть автоматическая система. Она передаёт в кабину показания светофоров, следит за скоростью движения и сама останавливает поезд, если машинист не снизит скорость на жёлтый сигнал или проедет на красный.

— Значит, ездить по железной дороге совсем безопасно, правда, дядя Кузя? Давай вернёмся в наш поезд.

— Согласен. Настраиваю времяскок.

Задание

Нарисуй несколько светофоров и расклей их по квартире. Пригласи членов своей семьи принять участие в игре. Представьте, что квартира — это железнодорожные пути. Встаньте паровозиком друг за дружкой и обхватите стоящего впереди за пояс. Ты, конечно, машинист этого состава и отвечаешь за безопасность движения! Внимательно следи за сигналами светофоров и проезжай только на зелёный и жёлтый!

За кулисами железной дороги. Чего не видят пассажиры

— Вот мы снова в своём купе. Устал от путешествий, Чевостик?

— Что ты, дядя Кузя?! Совсем не устал. Ещё так много надо узнать.

— Что же тебя интересует?

— Наверное, на железной дороге работает много людей? Мы с тобой видели только билетного кассира, проводника, машиниста и дежурного по станции.

— Да, обычно пассажиры видят мало железнодорожников. Даже мы видели больше. Ты прав: железная дорога — чрезвычайно сложный механизм; и, чтобы он бесперебойно работал, нужен труд очень многих людей.

— И ты можешь про всех рассказать?

— На железной дороге много разных специальностей, чтобы про все рассказать, потребуется куча времени, даже такого длинного маршрута, какой мы с тобой выбрали, не хватит.

— Тогда расскажи хотя бы о некоторых.

— Начнём с того, что ты успел увидеть. Вот локомотив. Он должен где-то отдыхать после дороги. Для этого есть локомотивное депо, где его осматривают, заправляют топливом,

смазывают, моют, когда надо — ремонтируют. У вагонов есть свои дома. Это вагонные депо. Есть специальные технические станции, на которых прибывшие поезда стоят в ожидании обратного рейса. И везде работают невидимые для нас специалисты.

— Дядя Кузя, ещё путь очень важен. Ведь именно из-за него железная дорога так называется. И за ним тоже, наверное, ухаживают специальные люди.

— Хорошо, что ты про них вспомнил, Чевостик. Железнодорожники называют их путейцами. Знаешь, раньше вообще всех железнодорожников называли путейцами. Но мы говорим о путейцах, которые обслуживают железнодорожный путь.

— А если путь сломается, поезд не сойдёт с рельсов, крушения не будет?

— Вот именно для того, чтобы всё было в порядке, путейцы и работают днём и ночью. Пассажиры обычно видят их из окна вагона, они носят яркие оранжевые жилеты, чтобы машинисты их издали замечали и подавали сигналы о приближении состава. Но если вдруг лопнет рельс, то на светофоре автоматически загорится красный сигнал, и поезд должен будет остановиться.

— Как здорово придумано! И людей, которые это делают, пассажиры тоже не видят.

— Действительно, Чевостик, посторонние люди их не видят. Они работают в службе автоматики и телемеханики.

— Я помню, ты рассказывал о том, как светофоры переключаются автоматически и как стрелки на сортировочной станции тоже автоматически переводятся.

— Да, за всеми этими автоматическими устройствами следит именно служба автоматики и телемеханики, которая раньше называлась службой сигнализации, централизации, блокировки и связи.

— И связи? При чём здесь она?

— Ты же помнишь телеграфные аппараты у дежурного по станции около ста пятидесяти лет назад, телефонные аппараты с индуктором, по которым дежурные договаривались между собой об отправлении и приёме поездов? Это всё средства связи. Тогда все устройства, которые помогали управлять движением поездов (и семафоры, и жезловые аппараты, и телеграф), мог обслуживать один человек. Вот и была одна служба сигнализации и связи. Потом системы становились сложнее и сложнее, и потребовались разные специалисты.

— Ты сказал, что устройства помогают управлять движением поездов. Но ведь поездом управляет машинист.

— Это разные вещи, Чевостик. Машинист ведёт поезд, управляет им. А управляют движением поездные диспетчеры. Они решают, какой поезд и когда отправится, какие поезда пойдут впереди, а какие — следом. Они следят, чтобы перед скорым поездом не оказался медленный грузовой или пассажирский, который идёт со всеми остановками и мешает скорому разогнаться.

— Теперь я понимаю, почему на железной дороге такой порядок и поезда ходят вовремя. А мы уже прибыли на Ярославский вокзал Москвы. Дядя Кузя, как мы доберёмся домой?

— Поедем на метро. Заодно увидим ещё один вид железной

дороги.

— А это интересно?

— Думаю, что да. Начнём с самого первого метрополитена в мире. Настраиваю времяскок. Лондон, Англия, 10 января 1863 года.

Задание

Ты помнишь, кто переводит стрелки на железнодорожных путях? А хочешь побыть стрелочником? Тогда надевай ярко-оранжевую/яркую футболку или жилет, брюки, плотные перчатки. Каской поработает круглая пластиковая миска, рычагом — швабра. Надевай перчатки, крепче держи рычаг и жми-и-и что есть силы! Р-р-р-раз! Молодчина, стрелка успешно переведена!

Метро — тоже железная дорога. От серого подземелья до мраморных дворцов

— Какой серый зал, дядя Кузя, как темно! Зато много нарядных мужчин и женщин. Зачем они здесь собрались?

— Мы на станции «Паддингтон» лондонского метро. Сегодня открывается первая линия подземной железной дороги длиной шесть километров. Эти господа и дамы были специально приглашены на торжественную церемонию. Их около семисот человек, и сейчас они в двух поездах отправятся на другую конечную станцию.

— А почему здесь такие тусклые лампы?

— Электричества ещё нет. Станция и вагоны освещаются газовыми фонарями. Они не такие яркие, как электрические.

— Смотри, дядя Кузя, к платформе подходит поезд. Его тянет маленький паровоз. И вагоны у него деревянные.

— Сначала в метро использовали обычные железнодорожные вагоны и паровозы. Только у паровоза срезали крышу, чтобы в тоннеле машинист и кочегар получали больше воздуха.

— Из трубы идёт сильный дым. Наверное, в тоннеле

пассажиры покроются сажей.

— Да, конечно, на лицах и одежде оседает много копоти, но всё равно лондонцы с удовольствием пользуются подземкой.

— А её выкопали глубоко под землёй?

— Нет, она проходит на глубине всего десяти метров. Её копали вручную и открытым способом.

— Как это открытым? А бывает и закрытый?

— Если начинают копать сверху и выкапывают глубокую длинную траншею, которая вся просматривается, то это открытый способ. Потом эту траншею накрывают прочной крышей и сверху засыпают землёй. Получается тоннель. Сделать таким способом глубокий тоннель очень трудно, поэтому первая линия лондонского метро прошла неглубоко.

— А закрытым способом здесь строили тоннели?

— Строили даже раньше, чем метро. Например, таким способом проложили тоннель под рекой Темзой. И хотя его открыли на двадцать лет раньше, чем метро, первый поезд с паровозом прошёл по нему только в 1860 году.

— А как же сделали тоннель под рекой?

— Сначала выкопали глубокую вертикальную шахту, в неё опустили проходческий щит, который изобрёл английский инженер Марк Брюнель.

— Щит? Он кого-то защищал?

— Ты, Чевостик, по названию правильно догадался, для чего его придумали. Этот щит был похож на большую металлическую коробку без передней и задней стенок. Сначала щит был прямоугольным, потом его стали делать круглым. Он был как бы многоэтажным. Внутри стояли рабочие с лопатами и кирками, раскапывали землю впереди щита, разбивали камни и отбрасывали их назад, а потом продвигали щит немного вперёд и снова копали. Другие рабочие грузили эту землю и камни в вагонетки и увозили. А третья бригада шла следом и обкладывала стенки получившегося тоннеля кирпичом. Так постепенно получался тоннель.

— Дядя Кузя, я понял. Ведь, когда работаешь под землёй, она может обвалиться и придавить рабочих, а щит их защищает. Это очень умно придумано.

— Да, сейчас проходческие щиты используются во всём мире при строительстве тоннелей, только теперь они выглядят совсем по-другому.

— А как?

— Не торопись, Чевостик. Всё увидим. А пока из первого метро в мире перенесёмся ненадолго в первое метро на нашем континенте. Помнишь, что такое континент?

— Конечно, дядя Кузя. Континенты — это громадные участки суши на поверхности Земли, которые разделены океанами. А наш континент — Евразия.

— Молодец, Чевостик. Первый метрополитен в Евразии появился в столице Венгрии Будапеште. Итак, настраиваю времяскок. Будапешт, 1896 год.

— Ой, какая красивая и светлая станция. Совсем не такая, как в Лондоне. И паровоза нет. Смотри, дядя Кузя, здесь сверху над поездом провод висит, а у поезда токоприёмник.

— Всё ты замечаешь, Чевостик. Действительно, это метро полностью электрифицировано. В нём одиннадцать станций, а длина всего четыре с половиной километра.

— А его тоже строили открытым способом?

— Тоже открытым, и поэтому тоннели на этой линии неглубокие. Но при строительстве использовали самую передовую технику: землю помогали копать механические экскаваторы, стены тоннеля облицовывали бетоном, который делали в электрических бетономешалках.

— А как строили метро в Москве?

— Ну что ж, посмотрим на московское метро. Настраиваю времяскок. Москва, наше время.

— Вот мы и в метро. Посмотри внимательно и скажи, видишь ты какие-нибудь отличия нашего метро от большой железной дороги и от метро в других городах, в которых мы побывали в разное время?

— Здесь электрические вагоны, а провода сверху нет. Где же он?

— В метро вместо провода установлен третий рельс. Он проложен с левой стороны от поезда. На станции он не виден, потому что лежит под платформой. И вместо верхнего пантографа сбоку от поезда отходит токоприёмник, который соприкасается с этим рельсом. А дальше, как на электровозе: ток проходит через электродвигатель и выходит на два рельса. А какие ещё отличия ты заметил?

— Вагоны меньше, чем на железной дороге.

— Конечно, ведь поезда ходят в тоннелях, и лучше вагоны сделать пониже и поуже. Но в них всё равно ехать довольно удобно. И, знаешь, для московского метро с самого начала делали специальные поезда. Вот в Лондоне на первую линию сначала выпустили паровозы и вагоны с обычной железной дороги, в Будапеште под землю запустили обычные трамвайные вагоны, а у нас с первого дня в метро бегают метропоезда. Смотри дальше, Чевостик.

— В кабине сидит один машинист без помощника.

— Это потому, что в метро действует особая система автоматики. По сути, она сама ведёт поезд, тормозит на станциях, открывает и закрывает двери, отправляет поезд со станции. Машинист только следит за приборами. Скоро поезда начнут ездить вообще без машинистов. И такие автоматические устройства позволяют поездам безопасно ездить очень часто. Сейчас они ходят через каждые девяносто секунд, а на некоторых линиях даже немного чаще.

— А московское метро как строят, открытым или закрытым способом?

— По-разному, Чевостик, это зависит от глубины станций и тоннелей. Первую линию, которую открыли в 1935 году, строили

почти вручную. Некоторые участки проходят на глубине меньше десяти метров, их прокладывали открытым способом. Станции в центре города лежат на большой глубине, больше тридцати метров. Поэтому там строили закрытым способом. И работа эта очень кропотливая. В Москве под поверхностью очень сложные и разные грунты, приходится прокладывать тоннели и под улицами, и под реками. Представляешь, копаешь тоннель, а со стен течёт вода или стены осыпаются и не держатся?

— Как же выходили из положения? И почему улицы не проваливаются, ведь получается, что под ними сплошные подземные ходы?

— Чтобы укрепить грунт, приходится даже его замораживать. А чтобы сверху дороги и дома не проваливались, стены тоннеля укрепляют очень прочными металлическими или бетонными плитами.

— А какая самая глубокая станция в Москве?

— Это станция «Парк Победы». Она лежит на глубине восьмидесяти четырех метров. И конечно, этот участок линии строили при помощи современного мощного проходческого щита.

— Давай посмотрим, как он работает.

— Хорошо, Чевостик. Московское метро всё время развивают, строят новые станции и тоннели, поэтому мы сможем увидеть процесс в действии. Настраиваю времяскок.

— Дядя Кузя, это щит? Такая огромная махина! А людей в ней нет. Как же она работает?

— Самое интересное, что она работает почти так же, как старинный щит Марка Брюнеля. Только вместо людей действуют механизмы.

— Как это может быть?

— Видишь, впереди вращается такой большой круглый нож? Он сделан из очень прочной стали. Мощный двигатель вращает этот нож, он врезается в землю и крошит её.

— Раньше землю крошили люди лопатами и кирками и отбрасывали её назад.

— Именно так и было, Чевостик. А сейчас вдоль этого комплекса бежит лента транспортёра и сама уносит разбитую породу. И ещё в этом комплексе есть насосы, которые набрызгивают на стены бетонный раствор. Поэтому после прохода этого механизма остаётся почти готовый тоннель. А управляет им всего один человек. И помогает ему опять-таки автоматика.

— Да, я вижу, что сейчас без автоматики нигде не обойтись. Наш времяскок, наверное, тоже автоматический. Давай его включим и вернёмся на какую-нибудь станцию метро.

— Вернёмся на станцию «Комсомольская», она как раз около Ярославского вокзала, на который мы приехали из нашей поездки по железной дороге.

— Всё-таки, дядя Кузя, наше метро самое красивое. Прямо не станция, а дворец.

— Согласен с тобой, Чевостик. И не только дворец, но и музей. Над оформлением станций трудились лучшие художники и архитекторы. В московском метро нет двух одинаковых станций. Вот на «Комсомольской» колонны сделаны из мрамора, пол — из розового гранита. А посмотри на потолок — там мозаичные картины, посвящённые российским полководцам. Такого нигде не увидишь.

— А есть ещё такие же красивые станции?

— Их очень много, Чевостик. Каждая красива по-своему. На «Новослободской» своды украшены цветными стеклянными витражами. Многие считают самой красивой станцию «Маяковская», и не зря. В 1938 году её проекту присудили главный приз международной выставки в Нью-Йорке. А в годы войны на этой станции люди прятались от бомбёжек.

— Конечно, она же глубокая, туда бомбы не долетают.

— Да, и это значит, что метро сделано очень прочным. Никакая нагрузка сверху не может его повредить.

— Здорово, дядя Кузя. Но раз мы уже много знаем про железную дорогу, наверное, пора возвращаться домой.

— Ты прав, Чевостик. Выключаю времяскок.

Задание

В метро главное — не заблудиться и не перепутать, на какой поезд сесть и на какой станции выходить. А

если в метро есть кольцевая линия, можно часами кататься по кругу! Нарисуй собственную схему метро, по которой легко ориентироваться. Придумай цвет для каждой линии и названия станций. Вот было бы здорово, если бы станции метро называли в честь любимых героев книжек и мультфильмов или великих путешественников!

Вот мы и дома

— Вот мы и дома. Понравилось тебе наше путешествие?

— Конечно понравилось, дядя Кузя. Мы и на самой первой в нашей стране железной дороге побывали, и с паровозом Черепановых познакомились, и локомотивом управляли, и дежурного по станции видели. Не каждому такое удаётся. Очень сложная вещь — железная дорога. Чтобы там работать, надо много знать и быть очень аккуратным, ведь по ней ездят люди и они должны быть в безопасности.

— Теперь, когда снова станешь играть в железную дорогу, ты уже будешь знать, как работают на ней люди. А нам сейчас пора прощаться.

— До свидания, дядя Кузя!

— До новых приключений, Чевостик!

Все книги из серии «Чевостик» на сайте МИФ.

Сборник заданий «Познавательные лабиринты с Чевостиком» — распечатай и играй!

МИФ Детство

Подписывайтесь на полезные книжные письма со скидками и подарками: mif.to/d-letter

Все книги для детей и родителей на одной странице: mif.to/deti

#mifdetstvo

Над книгой работали

Руководитель редакционной группы **Анна Сиваева**
Ответственный редактор **Вера Александрова**
Художественный редактор **Татьяна Сырникова**
Литературный редактор **Мария Торчинская**
Арт-директор **Анна Журко**
Корректоры **Татьяна Князева, Дарья Ращупкина**

ООО «Манн, Иванов и Фербер»
mann-ivanov-ferber.ru

Электронная версия книги подготовлена компанией Webkniga.ru, 2023